

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

2003-287334

(43)Date of publication of application : 10.10.2003

(51)Int.Cl.

F25D 11/00

F25D 19/00

(21)Application number : 2002-093672

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 29.03.2002

(72)Inventor : TAKAGI KOJI

SARUTA SUSUMU

HORIE MUNEHIRO

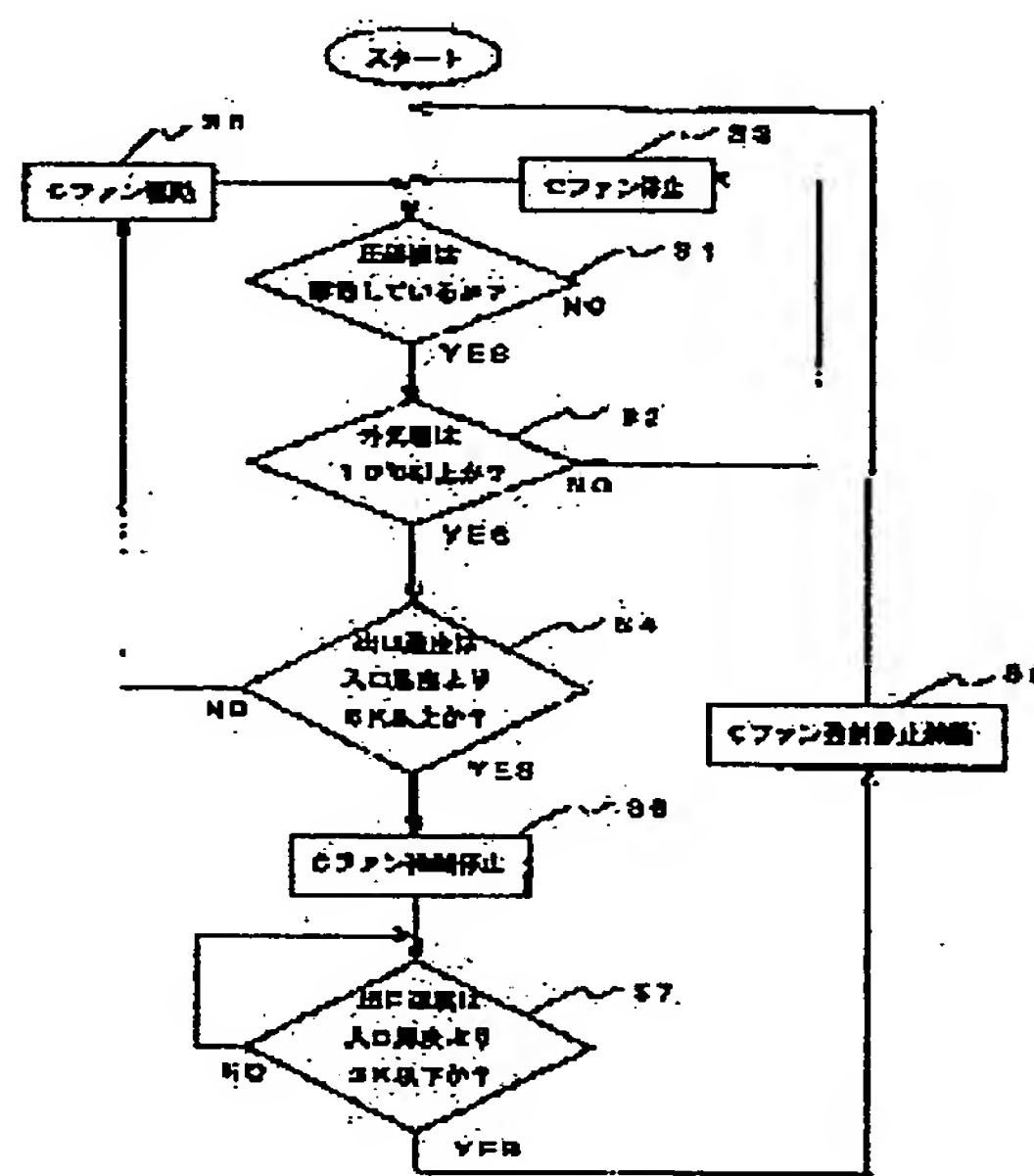
SAKUMA TSUTOMU

(54) REFRIGERATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a refrigerator for preventing defective cooling caused by stagnation of a refrigerant staying in a compressor or a condenser.

SOLUTION: This refrigerator comprises a refrigerating cycle with a compressor, a condenser, a throttling mechanism, an evaporator, an accumulator and the like successively connected thereto, an inlet temperature sensor and an outlet temperature sensor to detect the temperature at an outlet and an inlet of the evaporator, and a cooling fan to cool the compressor. The cooling fan is stopped (S6) when the temperature difference between the temperature detected by the inlet temperature sensor and the temperature detected by the outlet temperature sensor is not less than a predetermined value (S4).



REV. AVAILABLE (COPY)

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-287334
(P2003-287334A)

(43)公開日 平成15年10月10日(2003.10.10)

(51)IntCl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
F 2 5 D 11/00	1 0 1	F 2 5 D 11/00	1 0 1 B 3 L 0 4 5
19/00	5 5 0	19/00	5 5 0 B

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2002-93672(P2002-93672)

(22)出願日 平成14年3月29日(2002.3.29)

(71)出願人 000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号
(72)発明者 高木 康志
大阪府茨木市太田東芝町1番6号 株式会
社東芝大阪工場内
(72)発明者 猿田 進
大阪府茨木市太田東芝町1番6号 株式会
社東芝大阪工場内
(74)代理人 100083161
弁理士 外川 英明

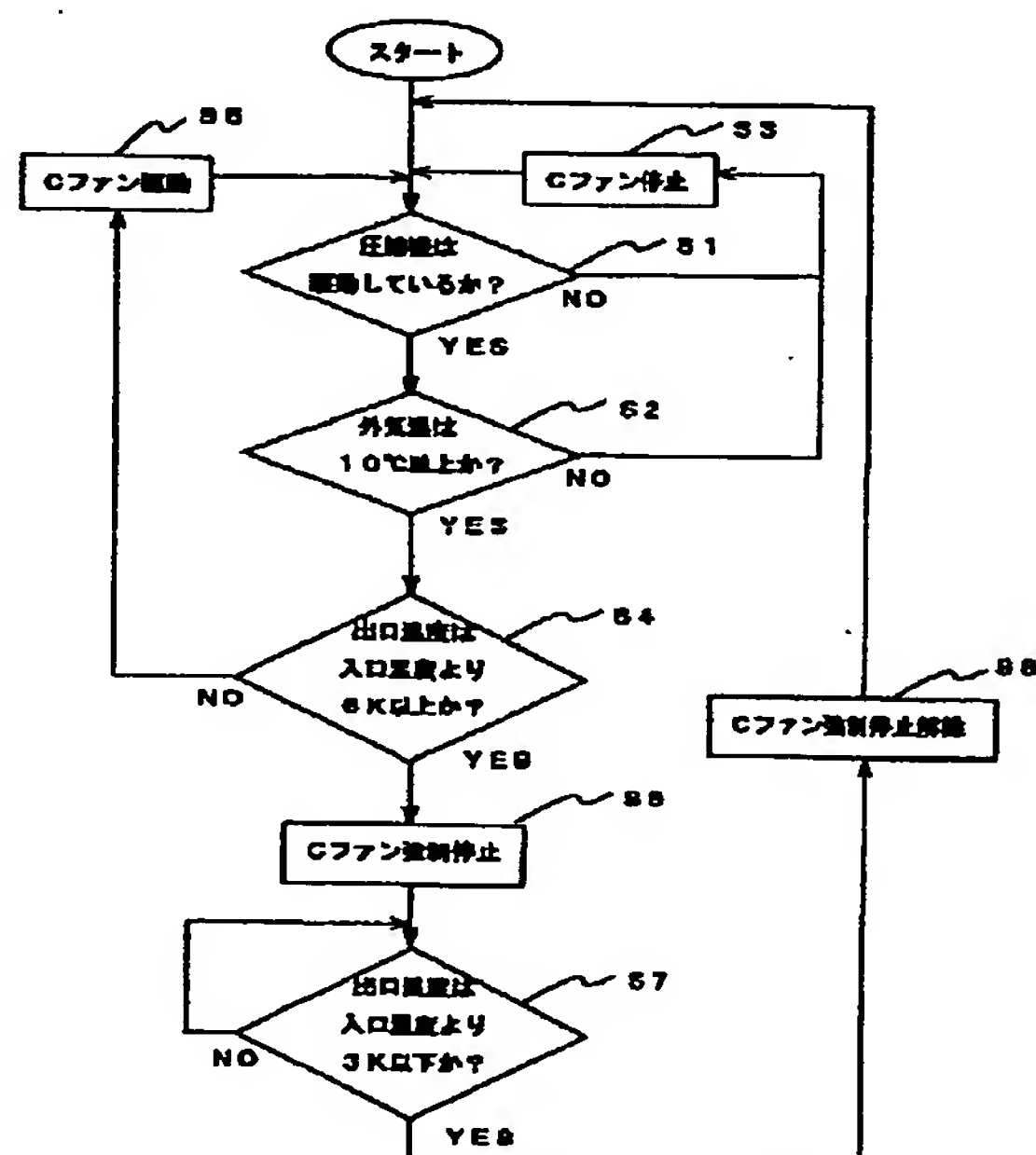
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 冷蔵庫

(57)【要約】

【課題】 圧縮機や凝縮器に停留する冷媒の寝込みによる冷却不良を防止する冷蔵庫を得る。

【解決手段】 圧縮機、凝縮器、絞り機構、蒸発器、アキュムレータなどを順次接続した冷凍サイクルと、前記蒸発器の出入口の温度を検知する入口温度センサおよび出口温度センサと、圧縮機を冷却する冷却ファンとを備え、入口温度センサより検出した温度と出口温度センサより検出した温度との温度差が所定値以上となった場合に(S4)、冷却ファンを停止させる(S6)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮機、凝縮器、絞り機構、蒸発器、アキュムレータなどを順次接続した冷凍サイクルと、前記蒸発器の出入口部の温度を検知する入口温度センサおよび出口温度センサと、前記圧縮機を冷却する冷却ファンとを備え、入口温度センサより検出した温度と出口温度センサより検出した温度との温度差が所定値以上となった場合に、前記冷却ファンを停止させることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項2】 圧縮機、凝縮器、絞り機構、蒸発器、アキュムレータなどを順次接続した冷凍サイクルと、前記蒸発器の出入口部の温度を検知する入口温度センサおよび出口温度センサと、外気温を検知する外気温センサと、前記圧縮機を冷却し、少なくとも外気温センサより検知した温度が設定温度以上になると駆動するよう制御される冷却ファンとを備え、入口温度センサから検出した温度と出口温度センサから検出した温度との温度差が所定値以上となった場合に、前記設定温度を高く変更することを特徴とする冷蔵庫。

【請求項3】 圧縮機、凝縮器、絞り機構、蒸発器、アキュムレータなどを順次接続した冷凍サイクルと、外気温を検知する外気温センサと、前記圧縮機を冷却し、少なくとも外気温センサより検知した温度が設定温度以上になると駆動するよう制御される冷却ファンとを備え、前記外気温センサを機械室の近傍に配設したことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項4】 冷凍サイクルの冷媒に可燃性冷媒を用いたことを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、機械室内に設けられ、圧縮機を冷却する冷却ファンを備えた冷蔵庫に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、冷蔵庫の冷却運転に際しては、冷凍サイクルに冷媒を循環させる圧縮機の駆動と同期して冷却ファンを回転させ、圧縮機や凝縮器の放熱を行っていた。これは、圧縮機や凝縮器の温度を下げることによって冷媒の凝縮温度を下げ、冷却能力の向上を図ると共に、圧縮機モータの巻線温度の上昇による損失を低減させるためである。

【0003】 一方、外気温が低いとき、例えば冷蔵庫の設置場所の温度が10℃以下の場合には、冷却ファンの駆動により圧縮機の温度が過剰に下がってしまう場合がある。圧縮機の温度が必要以下に低下すると、冷凍機油中に溶解込む冷媒量が多くなり、冷媒が冷凍サイクルに循環されずに冷却性能が低下してしまう、いわゆる冷媒の寝込み現象を生じることになる（循環される冷媒量が少なくなる）。

【0004】 この寝込み対策としては、ヒンジ部や操作基板上に室温を検知する外気温センサを設け、このセンサにより検知した外気温が低温の場合には、圧縮機の駆動と独立して冷却ファンを停止させることにより、圧縮機や凝縮器の過剰冷却を防止して冷媒の寝込みを抑制していた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、低温以上の中温、例えば10℃～20℃でも設置場所の条件などによっては、冷媒の寝込みが発生し冷却不良が発生していた。

【0006】 例えば、冬季など低外気温地に冷蔵庫を据付ける場合、据付け前の冷蔵庫は倉庫など外気温が低い場所にストックされており、配達中はトラックの荷台などに固定されているため、低温状態となっているが、据付け場所は暖房などで温かいため、据付けられた冷蔵庫の外気温センサは中温または高温と検知することになる。

【0007】 このため、据付け場所の周囲は所定温度以上であっても、冷蔵庫本体、特に熱容量の大きい圧縮機は低温状態のままであるため冷凍機油中に溶けこんだ冷媒が冷凍サイクルに循環されず、さらには、外気温センサは中温または高温を検知していることから、冷却ファンは回転して圧縮機および凝縮器をさらに過剰に冷却し、冷媒の寝込みを生じさせていた。

【0008】 また、据付け場所の室内を暖房器具などで暖めている場合でも、ドアの隙間風や温かい空気は上昇するので、室温と比べ床の周囲温度は低い場合が多い。一般に外気温センサはヒンジ部や操作基板など冷蔵庫本体の上部に配設されているので、室温を中温や高温と検知しても、機械室は床の周囲に位置しているため低温状態になっている場合がある。

【0009】 したがって、圧縮機および凝縮器は低温状態であるにもかかわらず、外気温センサは中温または高温を検知しているため冷却ファンは回転することになり、圧縮機および凝縮器を過剰冷却して冷媒の寝込みを生じさせていた。

【0010】 一方、近年、オゾン層保護や地球温暖化問題に対する関心が世界的に高まっており、従来の冷媒、例えばR134aなどに対して、オゾン層破壊がなく、地球温暖化係数の低い可燃性冷媒、例えばHC（ハイドロカーボン）冷媒の使用が検討されており、このHC冷媒は、その冷凍能力および漏洩時の安全性を考慮して、冷媒封入量をR134aの半分以下にすることができるとされている。

【0011】 しかし、封入冷媒の少ないHC冷媒を用いた場合に、R134aと同じ量の寝込みが生じると、総冷媒量に対する寝込み冷媒量の比率は従来の倍以上となり、少量の冷媒の寝込みに対しても冷媒循環量の減少比率が拡大するため冷却性能を著しく低下させていた。

【0012】本発明は、上記問題点に着眼してなされたものであり、圧縮機や凝縮器に停留する冷媒の寝込みによる冷却不良を防止する冷蔵庫を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、圧縮機、凝縮器、絞り機構、蒸発器、アキュムレータなどを順次接続した冷凍サイクルと、前記蒸発器の出入口部の温度を検知する入口温度センサおよび出口温度センサと、前記圧縮機を冷却する冷却ファンとを備え、入口温度センサより検出した温度と出口温度センサより検出した温度との温度差が所定値以上となった場合に、前記冷却ファンを停止させることを特徴とするものである。

【0014】本発明によれば、冷媒が寝込んでいる状態のときに冷却ファンを動作させないようにすることができるため、圧縮機や凝縮器を過冷却することなく、冷媒の寝込みによる冷却不良を防止することができる。

【0015】請求項2の発明は、圧縮機、凝縮器、絞り機構、蒸発器、アキュムレータなどを順次接続した冷凍サイクルと、前記蒸発器の出入口部の温度を検知する入口温度センサおよび出口温度センサと、外気温を検知する外気温センサと、前記圧縮機を冷却し、少なくとも外気温センサより検知した温度が設定温度以上になると駆動するよう制御される冷却ファンとを備え、入口温度センサから検出した温度と出口温度センサから検出した温度との温度差が所定値以上となった場合に、前記設定温度を高く変更することを特徴とするものである。

【0016】本発明によれば、冷媒の寝込み現象が少ない外気温の高温時では、冷媒の寝込み状態と判断しても冷却ファンは通常運転を行うことができるため、圧縮機および凝縮器を効果的に冷却し、冷却能力を向上させることができる。

【0017】また、寝込みの恐れのある中温時では、冷却ファンを停止することで確実に冷媒の寝込みによる冷却不良を防止することができる。

【0018】請求項3の発明は、圧縮機、凝縮器、絞り機構、蒸発器、アキュムレータなどを順次接続した冷凍サイクルと、外気温を検知する外気温センサと、前記圧縮機を冷却し、少なくとも外気温センサより検知した温度が設定温度以上になると駆動するよう制御される冷却ファンとを備え、前記外気温センサを機械室の近傍に配設したことを特徴とするものである。

【0019】本発明によれば、室内の上部と底部とで温度差が生じていても、機械室内とほぼ同じ温度を検知することができるため、外気温センサによる冷却ファン制御の信頼性を向上させることができ、冷媒の寝込みによる冷却不良を防止することができる。

【0020】請求項4の発明は、冷凍サイクルの冷媒に可燃性冷媒を用いたことを特徴とするものであり、封入冷媒量が少ない可燃性冷媒に対して、より効果的に冷媒

の寝込みによる冷却不良を防止することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例について、図面に基づいて説明する。

【0022】図3に示すように冷蔵庫本体1内には、冷蔵室2、野菜室3、製氷室4、冷凍室5が上から順に設けられている。なお、製氷室4の隣には、各温度帯に切替可能な切替室を横に並ぶように配設している。

【0023】また、冷蔵室2の前面には、ヒンジ開閉式の断熱性の扉6を設け、この扉6の前面には、庫内温度を調節したり、冷却運転、表示を切り替えたりなどの操作をする操作パネル60を備えている。

【0024】野菜室3、製氷室4、冷凍室5のそれぞれの前面には、引出し式の断熱性の扉7、8、9を設けている。冷蔵室2、野菜室3との間は、プラスチック製の仕切り板10により仕切られ、野菜室3と製氷室4及び切替室との間は冷気の流れが独立するよう断熱仕切壁11により仕切られ、製氷室4及び切替室との間も断熱仕切壁によって仕切られている。

【0025】野菜室3の背部には、冷蔵室2および野菜室3の冷却器を構成するR蒸発器14、冷蔵用冷気循環ファンを構成するRファン13、およびR蒸発器14に着霜した霜を除霜するR除霜ヒータ17などを配設している。このRファン13が駆動すると、R蒸発器14により冷却された冷気は、ダクト12を介して冷蔵室2室内に供給された後、野菜室3を経て循環することにより、冷蔵室2および野菜室3を冷却する構成となっている。

【0026】製氷室4、切替室、および冷凍室5の背部には、上から順に冷凍用冷気循環ファンを構成するFファン15、製氷室4、切替室および冷凍室5の冷却器を構成するF蒸発器16、およびF蒸発器16に着霜した霜を除霜するF除霜ヒータ18などを配設している。この場合、Fファン15が駆動されると、F蒸発器16により冷却された冷気は、製氷室4および冷凍室5内に供給、循環されることにより、製氷室4および冷凍室5を冷却する構成となっている。

【0027】冷蔵庫本体1の底部には、機械室22を形成している。この機械室22内には、圧縮機20、ワイヤコンデンサからなる凝縮器27、圧縮機20および凝縮器27を冷却するCファン19、各蒸発器を除霜した排水を貯水して蒸発させる蒸発皿21などを配設している。

【0028】機械室22の前方には、空気を機械室22内に吸い込む吸込口23を設け、図5に示すように、この吸込口23を意匠的に閉塞するようカバー24を取付け、このカバー23の裏面には、外気の温度を検知する外気温センサ53を取付け固定している。

【0029】また、機械室22の背面には、機械室22内の空気を排出する排気口25を備えており、Cファン

19の駆動によって、吸込口23から外気を吸い込み、凝縮器27を冷却した後、機械室22に導入し、圧縮機20と熱交換した外気を排気口25より排出するようにしている。

【0030】一方、図4に示すように、冷凍サイクルは、圧縮機20、防露パイプ28、凝縮器27、冷媒の流れを切り替えたり、全閉、全開動作をする切替弁26を直列に接続し、Rキャピラリチューブ29、R蒸発器14とを接続した連結配管と、Fキャピラリチューブ30、F蒸発器16、アキュムレータ34、逆止弁33とを接続した連結配管とが並列となるよう接続されており、冷媒に可燃性冷媒（例えば、HC冷媒）を用いている。

【0031】上記構成の場合、冷蔵室2および冷凍室5の室内温度を検知するRセンサ50、Fセンサ51等の検知信号によって、Fキャピラリチューブ30、F蒸発器16、アキュムレータ34、逆止弁33とを接続した連結配管に冷媒を供給するF流しと、Rキャピラリチューブ29、R蒸発器14とを接続した連結配管に冷媒を供給するR流しとを、切替弁26を操作して交互に切り替えて冷蔵温度帯と冷凍温度帯とを冷却する。

【0032】また、R蒸発器14の出口側配管には、R蒸発器14の温度を検知するR蒸発器センサ54を設け、F蒸発器16の入口側配管には、この入口配管の温度を検知する入口温度センサ55を設け、アキュムレータ34には、F蒸発器16の出口側配管の温度を検知する出口温度センサ56を設けている。このR蒸発器センサ54、出口温度センサ56の検知信号により、圧縮機20の運転積算時間に併せて開始したR蒸発器14およびF蒸発器16の除霜運転を停止するようになっている。

【0033】次に、機械室と室温が異なったときに生じる寝こみ現象について説明する。図6は、外気温センサ53を操作基板61に取付け、通常の冷却運転中に室温を5℃、つまり機械室22の近傍の温度を5℃に設定して、外気温センサ53の検知温度は10℃以上になるよう断熱材で操作基板61を覆うことにより、外気温センサ53の検知温度と、実際の機械室の温度とに温度差を生じさせてその温度変化を測定したものである。

【0034】なお、Rセンサ50の検知温度が下降しているときはR流しが実行されており、上昇しているときはF流しが実行されており、外気温センサは13.5℃を検知しているため中温とみなし、圧縮機と同期して動作している。

【0035】ここで、F流し、つまりF蒸発器16に冷媒が流れているときに、圧縮機20およびCファン19が駆動していると、F蒸発器16の出口と入口とに温度差が生じ、出口側の温度が入口側の温度と比べ高くなっている。

【0036】これは、通常の場合、蒸発器内に適正量の

冷媒が流れていると、出口側まで継続して冷媒が蒸発するため出口側と入口側とで大きな温度差は生じないが、循環冷媒量が少ない場合は、出口側に至るまでに冷媒が蒸発し終えるため量不足となり、出口側と入口側とで大きく温度差が生じているものである。

【0037】つまり、蒸発器の出口側と入口側とで温度差が生じる要因は、冷媒充填量不足、冷媒漏れが考えられるが、これらは製造上のミスや先発事故によるものであり、別途修理が必要なケースであるが、本発明では、これを圧縮機等が低温の状態で冷媒の寝込み現象が発生しているため、循環冷媒量が減少しているものとみなし、このような状態のときにはCファンを停止させて、圧縮機等の過冷却を防止しようとするものである。

【0038】本発明の第1の実施例である冷媒の寝込み防止Cファン制御について、図1のフローチャートに基づいて説明する。

【0039】ステップ1では、圧縮機20が駆動しているか否かについて判断する。圧縮機20が駆動していなければ、圧縮機20および凝縮器27（以下、圧縮機等とする。）は高温とならないので冷却する必要がなく、ステップ3に進みファンを停止状態にさせる。圧縮機20が駆動していれば、冷却の必要があると判断して、ステップ2に進む。

【0040】ステップ2では、外気温センサ53が検出した外気の温度が低温、ここでは10℃以下か否かを判断する。外気が10℃以下であれば外気が低温であるため、圧縮機20が駆動していてもCファン19の回転で冷媒の寝込みを生じさせてしまうため、ステップ3に進みCファン19を停止状態にさせる。外気が10℃より高ければ、圧縮機等を冷却の必要があると判断して、ステップ4に進む。

【0041】ステップ4では、出口温度センサ56の検知温度が入口温度センサ55の検知温度より所定値以上、ここでは6K以上か否かを判断する。このとき、出口側の温度が上昇していなければ、蒸発器内で冷媒が適正に蒸発しており冷媒の寝込みが発生していないため、圧縮機等の冷却が必要だと判断して、ステップ5に進みCファン19を駆動する。また、出口側の温度が6K以上であれば、冷媒の循環量が少なく蒸発器の出口側まで適正に冷媒が蒸発していないため、圧縮機等が過冷却の状態であり冷媒の寝込みが発生していると判断して、ステップ6に進みCファンを強制停止する。

【0042】そして、ステップ7で、出口温度センサ56の検知温度が入口温度センサ55の検知温度より所定値以下、ここでは3K以下にならなければ、圧縮機等は過冷却状態であると判断してCファン19の強制停止状態を維持し、3以下になると、圧縮機等は通常の状態に戻ったと判断して、ステップ8に進みCファン19の強制停止を解除して、初期状態に戻る。

【0043】上述で説明したようにCファンの制御は、

Cファンの駆動条件である圧縮機の駆動や外気温の条件が成立しても、圧縮機や凝縮器に冷媒が寝込んでいるか否かを判断してからCファンを駆動させるため、圧縮機や凝縮器を過冷却することなく、冷媒の寝込みによる冷却不良を防止することができる。

【0044】また、不必要なCファンの駆動を削除することができるため、省エネ効果を向上させることができる。

【0045】さらに、据付け時や冬場に室内と機械室に温度差が生じた場合でも、外気温センサをカバー24の裏面に取付けたため、機械室22に取り込む外気の温度を正確に検知することができ、もって、Cファンの駆動による圧縮機等の過冷却を防止することができる。

【0046】次に、本発明の第2の実施例である冷媒の寝込み防止Cファン制御について、図2のフローチャートに基づいて説明する。

【0047】ステップ11では、Cファン19の停止条件である外気温の設定温度が中温、ここでは20℃に設定されているか否かを判断する。なお、初期状態では低温のとき、ここでは10℃に設定されている。Cファン19の停止条件が10℃に設定されているときはステップ12に進み、20℃に設定されているときはステップ13に進む。

【0048】ステップ12では、出口温度センサ56の検知温度が入口温度センサ55の検知温度より所定値以上、ここでは6K以上か否かを判断する。

【0049】このとき、出口側の温度が上昇していなければ、蒸発器内で冷媒が適正に蒸発しており冷媒の寝込みが発生していないため、中温では圧縮機等の冷却が必要だと判断して、ステップ15に外気温によるCファン19の停止条件を外気温10℃に設定する。

【0050】また、入口出口側の温度が6K以上であれば、冷媒の循環量が少なく蒸発器の出口側まで適正に冷媒が蒸発していないため、中温でも圧縮機等が過冷却の状態であり冷媒の寝込みが発生していると判断して、ステップ14に進みCファン19の停止条件を外気温20℃に設定し、Cファン19は高温でなければ駆動しないようにする。

【0051】そして、設定外気温が決定すれば、ステップ16に進み、圧縮機20が駆動しているか否かについて判断する。圧縮機20が駆動していなければ、外気温に関わらず圧縮機等は高温とならないので冷却する必要がなく、ステップ19に進みファンを停止状態にさせる。圧縮機20が駆動していれば、冷却の必要があると判断して、ステップ17に進む。

【0052】ステップ17では、ステップ14およびステップ15でそれぞれ設定された設定温度に対して、外気温センサ52が検出した外気の温度が高いか否かを判断する。

【0053】例えば、ステップ14で設定温度を20℃

に設定し、外気温の検知温度が中温の16℃である場合は、外気温は設定温度以下であるため、外気が中温でかつ圧縮機20が駆動していても、Cファン19を回転させると、冷媒の寝込みを生じさせてしまう恐れがあるため、ステップ19に進みCファン19を停止状態にさせる。

【0054】逆に外気が20℃より高ければ、蒸発器16の出入口での温度差が大きくとも、圧縮機等を冷却する必要があると判断して、ステップ18に進みCファンを駆動させる。

【0055】これは、半ドアなどで冷気リークが生じていると冷媒の寝込み時と同様に蒸発器の出入口で温度差が開く現象が起こり、この場合は、冷却力を増大させるため圧縮機等の冷却が必要であり、冷媒の寝込みが生じる恐れがない外気温が高温のときに、圧縮機等の冷却不良を防止するためである。

【0056】一方、ステップ14で設定温度を一端20℃に設定しても、ヒステリシスを設けておかなければ、微小な温度変化で制御が煩雑になってしまうため、ステップ11で設定温度が20℃に設定していると判断した場合、蒸発器の入口温度が出口温度に対して3K以下とならなければ、ステップ14に進み20℃の設定温度を維持し、3K以上であれば、冷媒の寝込みが生じる恐れがなくなったと判断してステップ15に進み設定温度を10℃に切替えるようになっている。

【0057】上述で説明した構成によれば、冷媒の寝込み現象が少ない外気温の高温の場合には、蒸発器の出入口で温度差が生じて、冷気リークによる影響だと判断してCファンを通常運転とし、冷媒の寝込み現象が生じる恐れのある外気温が中温の場合には、冷媒の寝込み現象に対応したCファン制御を行い、冷媒の寝込み現象が多い外気温の低温の場合には、Cファンを停止させるため、各温度帯に沿って圧縮機や凝縮器を効果的に冷却することができ、もって、冷却能力を向上させることができる。

【0058】一方、本発明のCファン制御では、特に可燃性冷媒など封入量が少なくてもよい冷媒に対して有効であり、冷媒の寝込みによる冷却不良を防止することができる。

【0059】なお、上述で説明した構成は、F蒸発器の出入口に設けた温度センサで冷媒の寝込みを検知していたが、R蒸発器も同様に出入口にそれぞれ温度センサを設けておこなってもよい。

【0060】また、設定温度や冷媒の寝込み現象を検知するF蒸発器の出入口の温度差等は、冷凍サイクルや冷蔵庫の容量によって変化するものであり、適宜最適な温度に設定することは言うまでもない。

【0061】そしてまた、Cファンの動作・停止条件はこれに限るものでなく、R流しまたはF流し時、除霜時、ドアスイッチ等の様々な条件と組み合わせてもよ

く、特に冷媒の寝込みが生じやすい電源投入時や圧縮機の起動時などは所定時間停止させておくと効果的である。

【0062】さらに、外気温センサはカバーに取付けていたが、これに限るものでなく、背面カバーや底板など、機械室の近傍で圧縮機等の温度影響を受けない場所であればよく、凝縮器を配設したダクト内に外気温センサを設ける場合は、凝縮器の温度影響をなるべく受けなように冷媒の下流側に配置させたり、凝縮器を変形させてもよい。

【0063】

【発明の効果】圧縮機または凝縮器に停留する冷媒の寝込みによる冷却不良を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例を示すフローチャートである。

【図2】 本発明の第2の実施例を示すフローチャートである。

【図3】 本発明の実施形態を示す冷蔵庫本体の縦断面図である。

【図4】 本発明の実施形態を示す冷凍サイクルの説明図である。

【図5】 本発明の外気温センサ取付位置を示す機械室

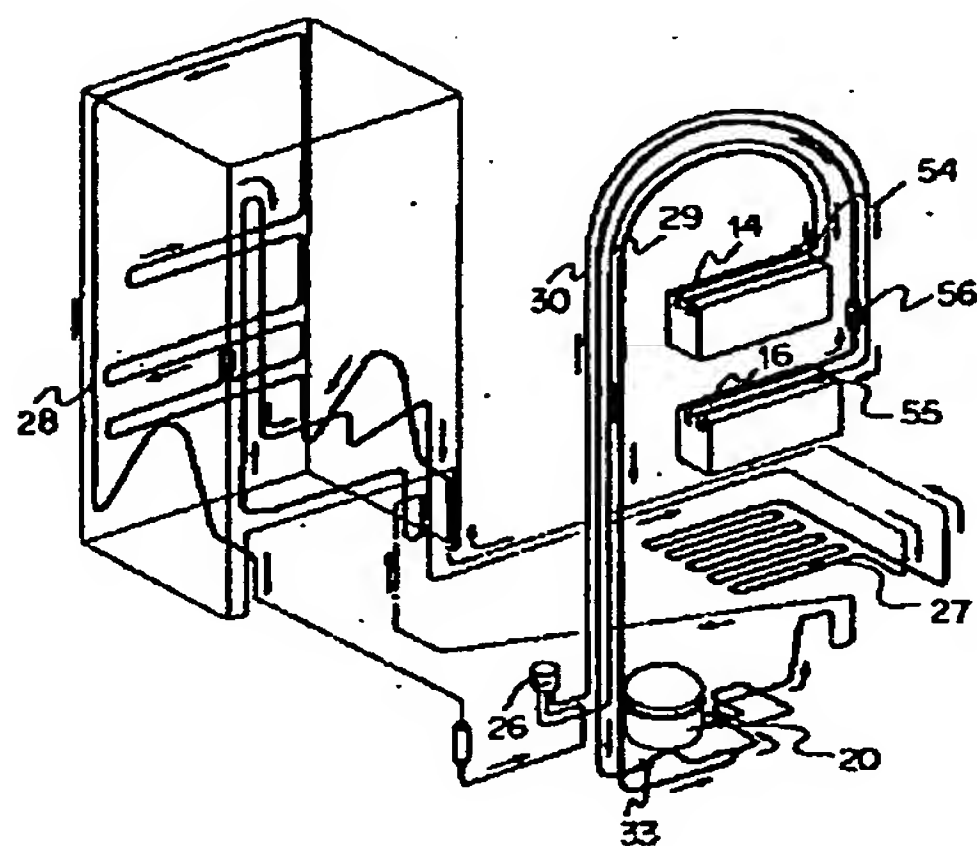
の拡大縦断面図である。

【図6】 冷媒の寝込み状態の温度変化を示すグラフである。

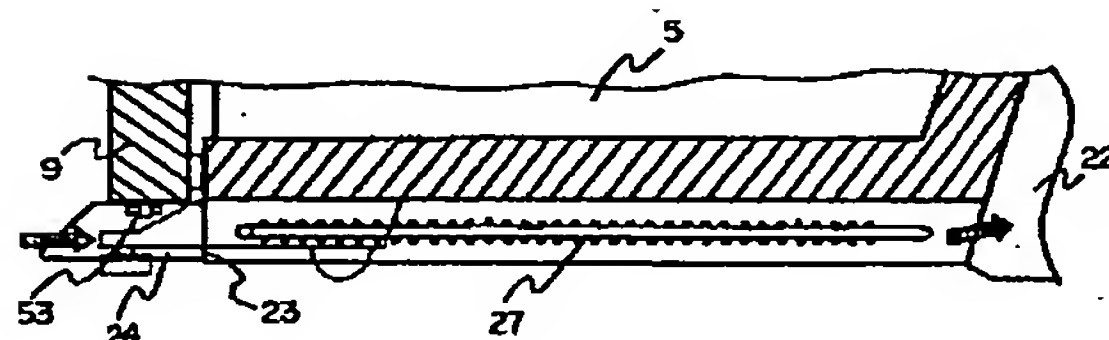
【符号の説明】

1…冷蔵庫本体	2…冷蔵室
3…野菜室	5…冷凍室
4…製氷室	
6, 7, 8, 9…扉	
13…Rファン	15…Fファン
19…Cファン	
20…圧縮機	22…機械室
23…吸込口	
24…カバー	25…排気口
26…切替弁	
27…凝縮器	28…防露パイプ
29…Rキャピラリチューブ	
30…Fキャピラリチューブ	34…アキュムレータ
50…Rセンサ	
51…Fセンサ	53…外気温センサ
54…R蒸発器センサ	
55…入口温度センサ	56…出口温度センサ
60…操作パネル	
61…操作基板	

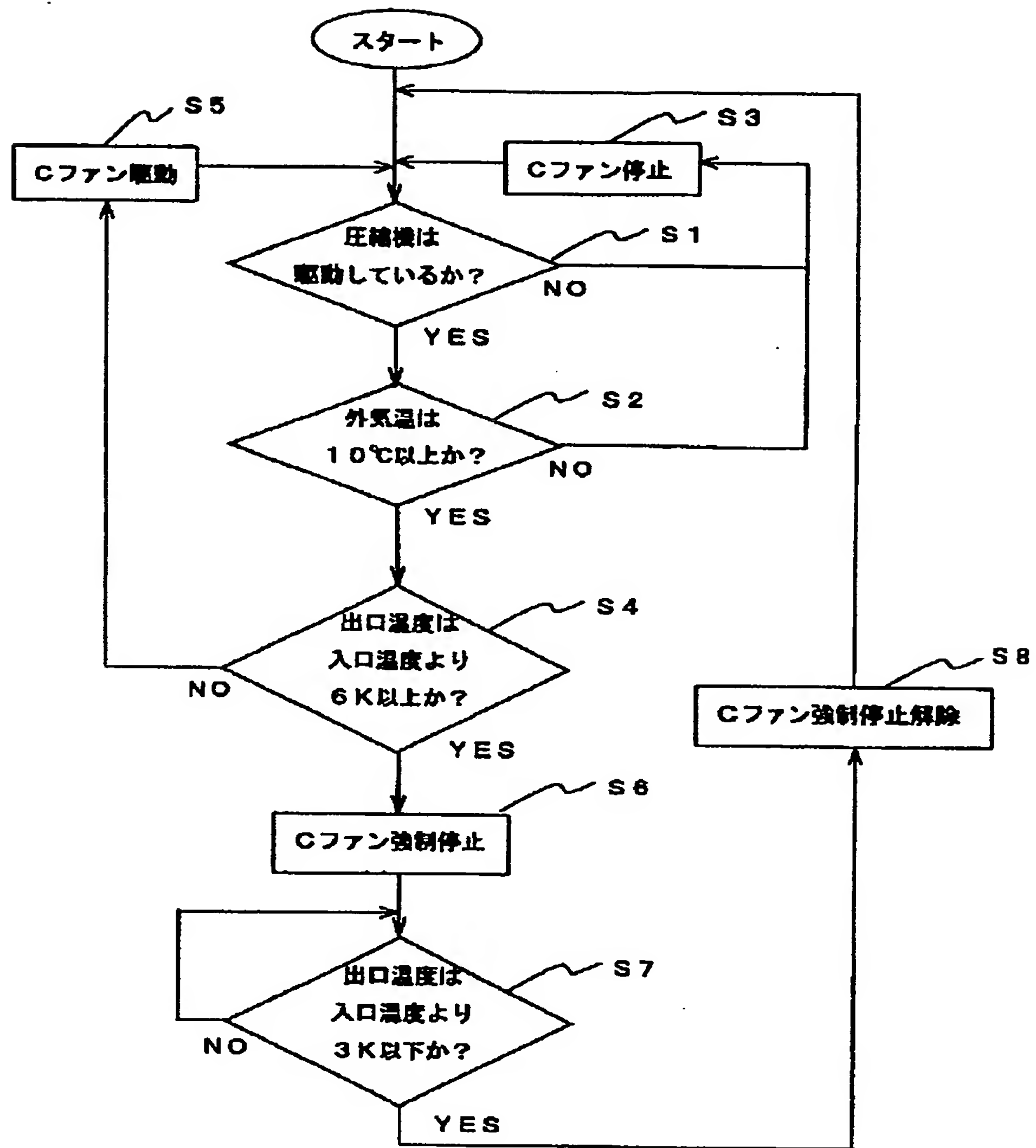
【図4】



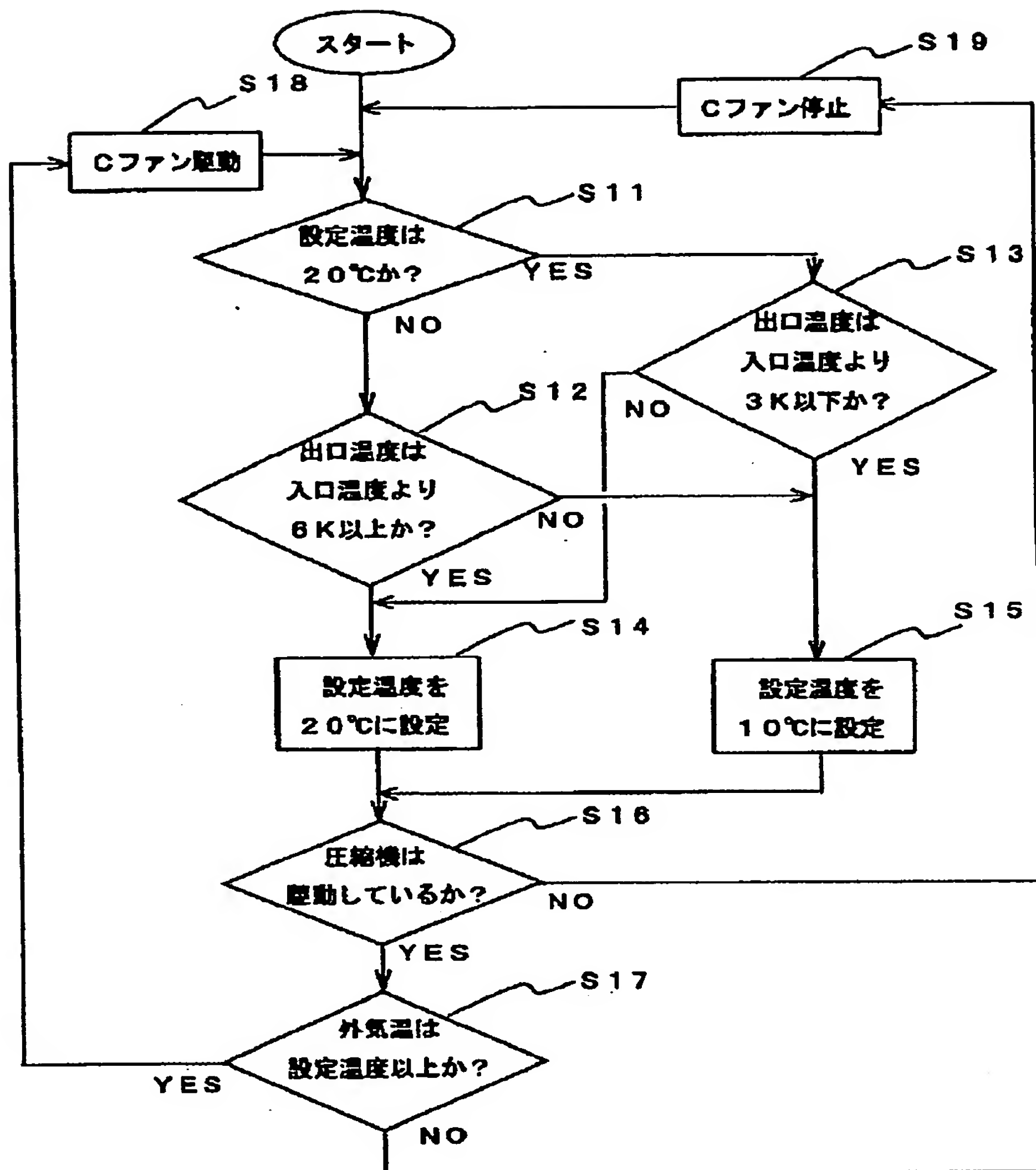
【図5】



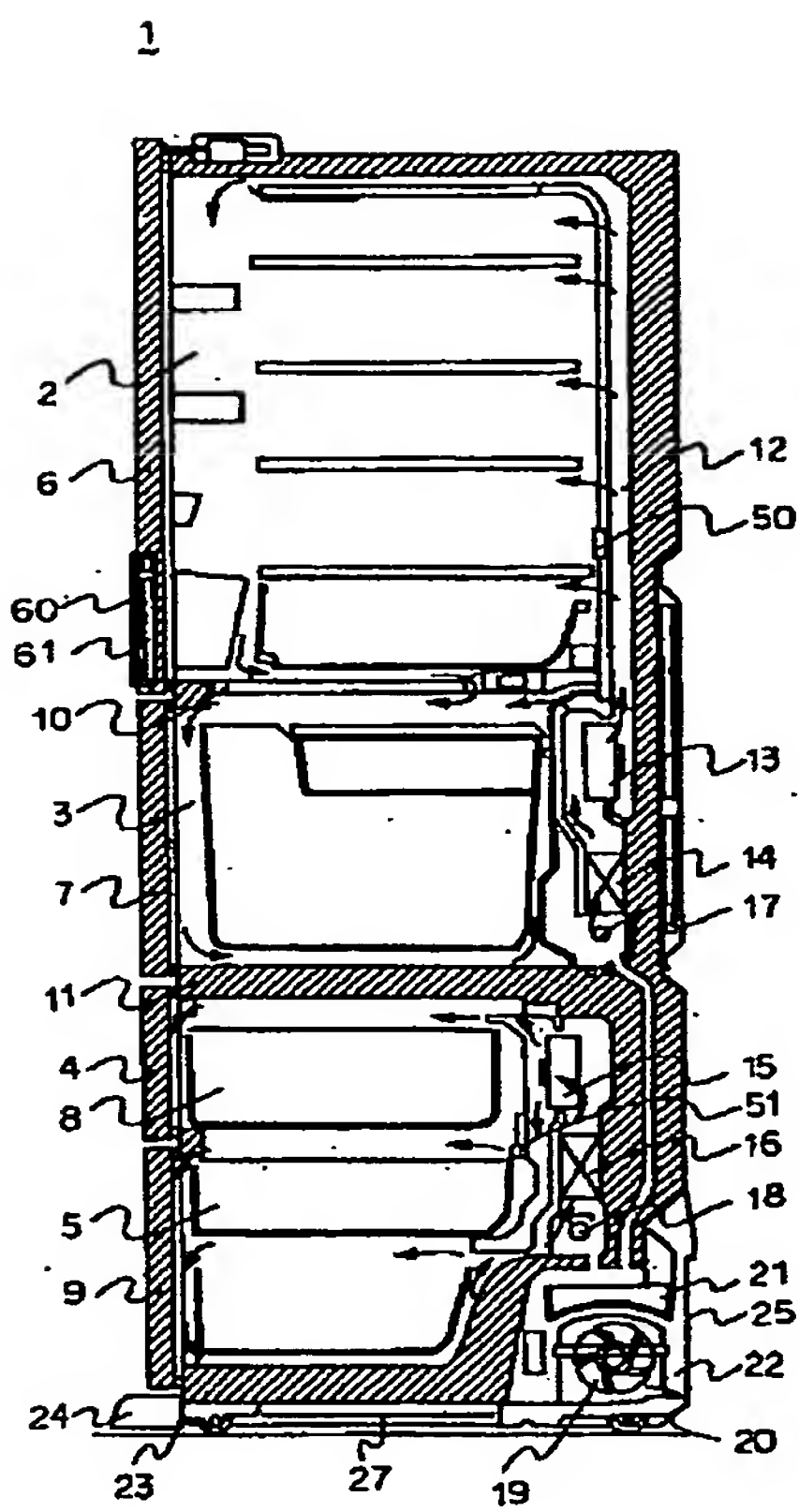
【図1】



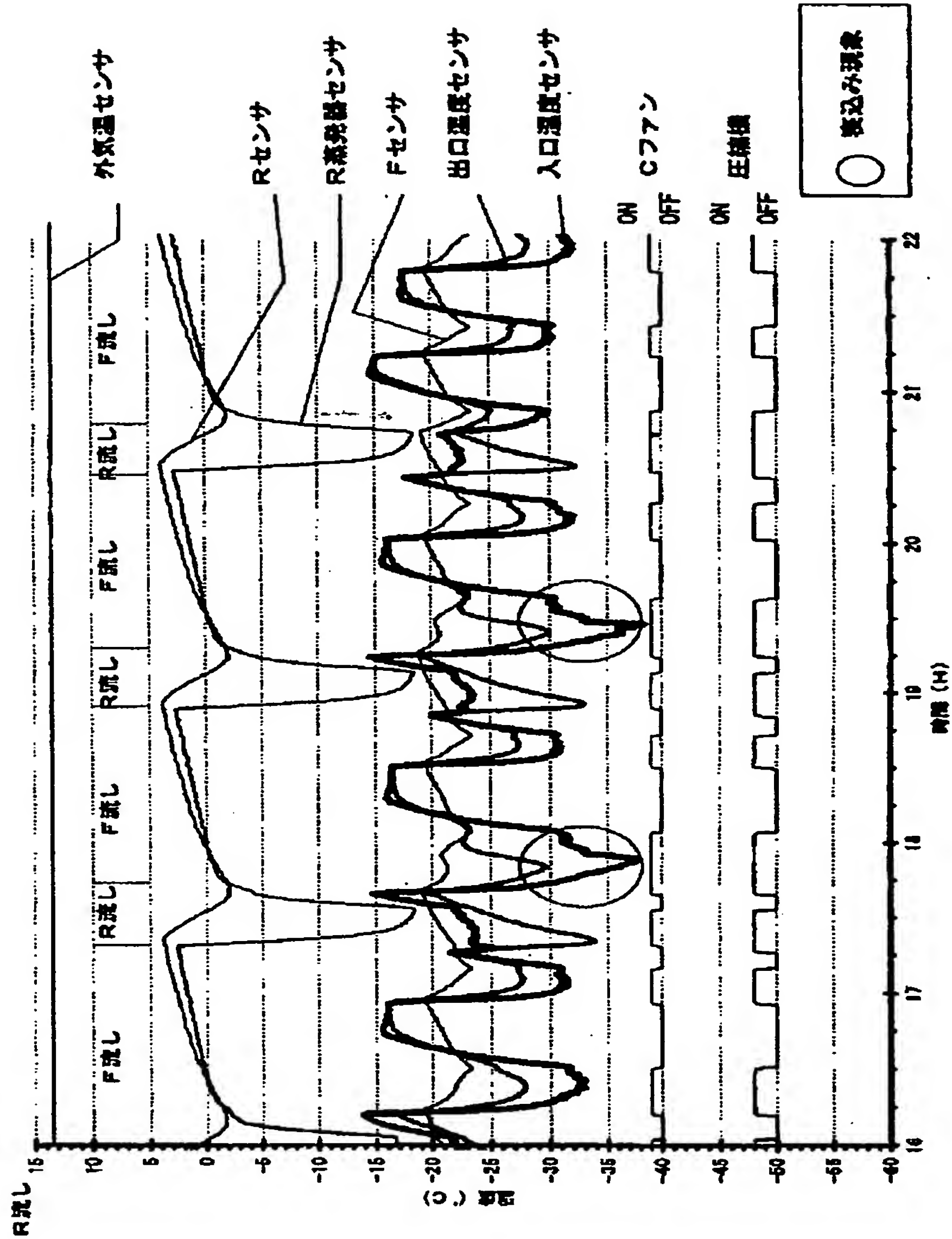
【図2】



【図3】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 堀江 宗弘
大阪府茨木市太田東芝町1番6号 株式会
社東芝大阪工場内

(72)発明者 佐久間 勉
大阪府茨木市太田東芝町1番6号 株式会
社東芝大阪工場内
Fターム(参考) 3L045 AA02 DA02 LA09 MA04

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.